

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2013년 11월 28일 (28.11.2013)



(10) 국제공개번호
WO 2013/176424 A1

- (51) 국제특허분류: H01M 2/10 (2006.01) H01M 10/50 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2013/004015
- (22) 국제출원일: 2013년 5월 8일 (08.05.2013)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보: 13/475,963 2012년 5월 19일 (19.05.2012) US
- (71) 출원인: 주식회사 엘지화학 (LG CHEM, LTD.) [KR/KR]; 150-721 서울시 영등포구 여의도동 20번지, Seoul (KR).
- (72) 발명자: 멀리만로버트 (MERRIMAN, Robert); 48315 미시간주 웰바이 다운쉽 마켓코트 49359, Michigan (US). 니엘슨마이클 (NIELSON, Michael); 48067 미시간주 로얄오크 사우스 미네르바 애비뉴 621, Michigan (US). 이사에브이코르 (ISAYEV, Igor); 48334 미시간주 포밍톤 힐스 뉴 베드포드 드라이브 28139, Michigan (US). 케트칼사티쉬 (KETKAR, Satish); 48098 미시간주 트로이 폴톤 코트 6661, Michigan (US).
- (74) 대리인: 손창규 (SOHN, Chang Kyu); 135-910 서울시 강남구 역삼1동 642-16번지 성지하이츠 2차빌딩 1403호, Seoul (KR).

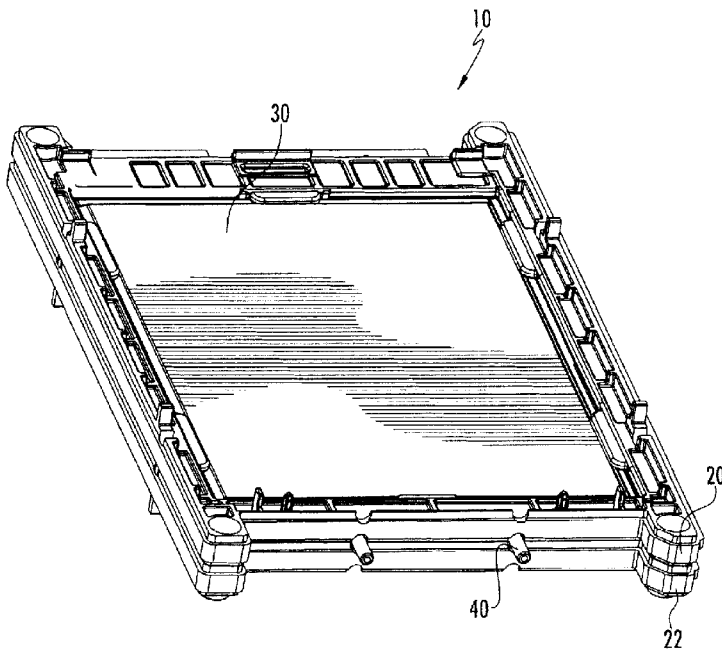
- (81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

공개:

- 국제조사보고서와 함께 (조약 제 21 조(3))
- 청구범위 보정 기한 만료 전의 공개이며, 보정서를 접수하는 경우 그에 관하여 별도 공개함 (규칙 48.2(h))

(54) Title: BATTERY CELL ASSEMBLY, AND METHOD FOR MANUFACTURING COOLING FIN FOR BATTERY CELL ASSEMBLY

(54) 발명의 명칭 : 전지셀 어셈블리 및 상기 전지셀 어셈블리용 냉각 핀의 제조방법



(57) Abstract: The present invention provides a battery cell assembly. The battery cell assembly includes a cooling fin having a rectangular aluminum plate, a tube, and a flexible and thermally-conductive sheet. The plate has a first side and a second side. The tube is connected to the first side of the plate, and extends over at least first, second, and third peripheral edge portions of the plate. The flexible and thermally-conductive sheet is disposed on the first side of the plate. The battery cell assembly further includes a battery cell disposed so as to be opposite the flexible and thermally-conductive sheet of the cooling fin.

(57) 요약서: 본 발명은 전지셀 어셈블리를 제공한다. 전지셀 어셈블리는 장방형의 알루미늄 플레이트를 포함한 냉각 핀, 튜브, 및 유연한 열전도성 시트를 포함하고 있다. 상기 플레이트는 제 1 사이드 및 제 2 사이드를 포함하고 있다. 상기 튜브는 플레이트의 제 1 사이트에 연결되어 있고, 상기 플레이트의 적어도 제 1, 제 2 및 제 3 외곽 엣지부들(peripheral edge portions) 상에 연장되어 있다. 유연한 열전도성 시트는 플레이트의 제 1 사이트에 위치하고 있다. 상기 전지셀 어셈블리는 상기 냉각 핀의 유연한 열전도성 시트에 대면하여 위치되어 있는 전지셀(battery cell)를 더 포함한다.

WO 2013/176424 A1

명세서

발명의 명칭: 전지셀 어셈블리 및 상기 전지셀 어셈블리용 냉각 핀의 제조방법

기술분야

- [1] 본 발명은 전지셀 어셈블리 및 상기 전지셀 어셈블리용 냉각 핀의 제조방법에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 본 출원의 발명자들은, 전지셀 어셈블리에 사용되는 냉각 핀의 납땀(brazing) 공정 중에, 인접 전지셀에 대해 바람직하지 못한 마찰을 유발할 수 있는 연마 잔류물(abrasive residue)이 냉각 핀의 일측에 형성될 수도 있다는 것을 인식하였다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [3] 따라서, 상기 본 출원의 발명자들은 상기 언급한 결함을 최소화 및/또는 제거하는 향상된 전지셀 어셈블리 및 전지셀 어셈블리에서 냉각 핀의 제조방법의 필요성을 인식하였다.

과제 해결 수단

- [4] 본 발명의 하나의 실시예에 따른 전지셀 어셈블리를 제공한다. 상기 전지셀 어셈블리는 전반적으로 장방형(rectangular-shaped)의 알루미늄 플레이트, 튜브, 및 유연한(flexible) 열 전도성 시트를 가진 냉각 핀을 포함하고 있다. 상기 전반적으로 장방형의 알루미늄 플레이트는 제 1 사이드(side) 및 제 2 사이드를 포함하고 있다.
- [5] 상기 튜브는 전반적으로 장방형의 알루미늄 플레이트의 제 1 사이드에 연결되어 있고, 전반적으로 장방형의 알루미늄 플레이트의 적어도 제 1, 제 2 및 제 3 외곽 엣지부들(edge portions) 상에 연장되어 있다.
- [6] 상기 유연한 열 전도성 시트는 장방형의 알루미늄 플레이트의 제 1 사이드 상에 위치되어 있다.
- [7] 상기 전지셀 어셈블리는 상기 냉각 핀의 유연한 열 전도성 시트에 대면하여 위치되어 있는 전지셀을 더 포함하고 있다.
- [8] 또 다른 실시예에 따른 전지셀 어셈블리용 냉각 핀의 제조방법을 제공한다.
- [9] 상기 방법은 전반적으로 장방형의 알루미늄 플레이트, 튜브, 및 유연한 열 전도성 시트를 제공하는 과정을 포함하고 있다.
- [10] 상기 전반적으로 장방형의 알루미늄 플레이트는 제 1 사이드 및 제 2 사이드를 포함하고 있다. 상기 방법은, 튜브가 장방형의 알루미늄 플레이트의 적어도 제 1, 제 2 및 제 3 외곽 엣지부들 상에 연장되도록, 상기 튜브를 장방형의 알루미늄 플레이트의 제 1 사이드에 납땀(braze)하는 과정을 더 포함할 수 있다. 상기

방법은 상기 유연한 열 전도성 시트를 장방형의 알루미늄 플레이트 상에 부착하는 과정을 더 포함할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [11] 도 1은 하나의 실시예에 따른 전지셀 어셈블리의 모식도이다;
- [12] 도 2는 도 1의 전지셀 어셈블리의 분해도이다;
- [13] 도 3은 도 1의 전지셀 어셈블리의 일부의 분해도이다;
- [14] 도 4는 도 1의 전지셀 어셈블리에 사용되는 냉각 핀의 모식도이다;
- [15] 도 5는 도 4의 냉각 핀의 분해도이다;
- [16] 도 6은 도 4의 냉각 핀의 라인 6-6에 대한 부분 단면도이다;
- [17] 도 7은 도 4의 냉각 핀의 라인 7-7에 대한 부분 단면도이다;
- [18] 도 8은 또 다른 실시예에 따른 도 4의 냉각 핀의 제조방법의 플로우 차트이다;
- [19] 도 9는 냉각 핀 제조에 사용되는 압인기(stamping machine) 및 납땜 장치의 블록 다이어그램이다;
- [20] 도 10은 도 4의 냉각 핀의 일부의 확대 단면도이다.

발명의 실시를 위한 형태

- [21] 도 1 내지 도 5를 참고하면, 하나의 실시예에 따른 전지셀 어셈블리(10)가 제공되어 있다. 전지셀 어셈블리(10)는 장방형의 환형 프레임 부재들(20, 22), 전지셀(30, 32), 및 냉각 핀(40)을 포함하고 있다.
- [22] 전지셀 어셈블리(10)의 장점은 유연한 열 전도성 시트(84)가 있는 장방형의 알루미늄 플레이트(80)를 포함하는 냉각 핀(40)을 어셈블리(10)가 사용하고 있다는 것이다.
- [23] 그 결과, 납땜 공정으로 인한 알루미늄 플레이트 상의 상대적으로 거친 표면이 인접 전지셀에 대향하여 위치하고 상대적으로 매끄러운 표면을 가진 유연한 열 전도성 시트(84)에 의해 커버되어, 거친 표면에 의한 전지셀에 대한 연마 마찰(abrasive rubbing)을 제거한다.
- [24] 또한, 상기 유연한 열 전도성 시트(84)는 전지셀로부터 발생된 열 에너지를 알루미늄 플레이트(80)로 전도하는 우수한 열 특성을 가지고 있다.
- [25] 장방형의 환형 프레임 부재들(20, 22)는 전지셀들(30, 32) 및 냉각 핀(40) 그 사이에 고정시키기 위해 함께 연결되도록 구성되어 있다.
- [26] 하나의 구체적인 실시예에서, 장방형의 환형 프레임 부재들(20, 22)은 플라스틱으로 이루어져 있다. 그러나, 대체 실시예들에서, 장방형의 환형 프레임 부재들(20, 22)은 당업자에게 알려진 다른 소재들로 구성될 수도 있다.
- [27] 각각의 전지셀들(30, 32)은 작동전압을 발생시키는 것으로 구성되어 있다. 하나의 구체적인 실시예에서, 각각의 전지셀들(30, 32)은 파우치형 리튬-이온 전지셀이다. 물론, 당업자에게 알려져 있는 다른 유형의 전지셀들이 사용될 수도 있다. 또한, 하나의 구체적인 실시예에서, 전지셀들(30, 32)은 전기적으로 서로 직렬 연결되어 있다.

- [28] 전지셀(30)은 장방형 파우치(50) 및 파우치(50)로부터 연장되어 있는 전극들(52, 54)을 포함하고 있다. 전지셀(30)은 장방형의 환형 프레임 부재(20)와 냉각 핀(40) 사이에 위치하고 있다.
- [29] 전지셀(32)은 장방형 파우치(60), 전극(62) 및 또 다른 전극(도시하지 않음)을 포함하고 있다. 전지셀(32)은 장방형의 환형 프레임 부재(22)와 냉각 핀(40) 사이에 위치하고 있다.
- [30] 도 2 내지 도 7을 참조하면, 냉각 핀(40)은, 전지셀들(30, 32)의 열 에너지를 냉각 핀(40)을 통해 유동하는 냉매 또는 액체로 전달하여, 전지셀들(30, 32)을 냉각하기 위해 제공된다. 냉각 핀(40)은 전반적으로 장방형의 알루미늄 플레이트(80), 튜브(82), 및 유연한 열 전도성 시트(84)를 포함하고 있다.
- [31] 장방형의 알루미늄 플레이트(80)는 제 1 사이드(90) 및 제 2 사이드(92)를 포함하고 있다. 플레이트(80)는 튜브(82)의 일부분을 고정하기 위한 각각 아치형상(arcuate-shaped)인 제 1, 제 2, 제 3 및 제 4 외곽 엣지부들(100, 102, 104, 106, 도 5에 도시함)을 더 포함하고 있다. 즉, 제 1, 제 2, 제 3 및 제 4 외곽 엣지부들(100, 102, 104, 106)은 튜브(82)를 수용하도록 구성되어 있는 아치형상의 그루브(109, 도 6에 도시함)를 설정하고 있다.
- [32] 튜브(82)는 전반적으로 장방형의 알루미늄 플레이트(80)의 제 1 사이드(90)에 연결되어 있고, 플레이트(80)의 제 1, 제 2, 제 3 및 제 4 외곽 엣지부들(100, 102, 104, 106)에 연결되어 있고 플레이트(80)의 제 1, 제 2, 제 3 및 제 4 외곽 엣지부들(100, 102, 104, 106) 상에 연장되어 있다. 하나의 구체적인 실시예에서, 튜브(82)는 알루미늄으로 이루어져 있다. 그러나, 튜브(82)는 당업자에게 알려져 있는 다른 재료들로 구성될 수도 있다. 도 4를 참조하면, 튜브(82)는 유입구(120), 튜브부들(tube portions: 122, 124, 126, 128, 130), 및 배출구(132)를 포함하고 있다.
- [33] 유입구(120)는 튜브부(122)에 연결되어 있다. 튜브부(122)는 유입구(120)와 튜브부(124) 사이에 연결되어 있다. 튜브부(126)는 튜브부(124)와 튜브부(128) 사이에 연결되어 있다. 튜브부(130)는 튜브부(128) 및 배출구(132) 사이에 연결되어 있다.
- [34] 또한, 도 4 및 도 5를 참조하면, 납땜을 통해, 튜브부(122)는 제 4 외곽 엣지부(edge portion: 106)에 연결되어 있고, 튜브부(124)는 제 1 외곽 엣지부(100)에 연결되어 있다. 납땜을 통해, 튜브부(126)는 제 2 외곽 엣지부(102)에 연결되고, 튜브부(128)는 제 3 외곽 엣지부(104)에 연결되어 있다. 또한, 튜브부(130)는 납땜을 통해 제 4 외곽 엣지부(106)에 연결되어 있다.
- [35] 도 6 및 도 7을 참고하면, 유연한 열 전도성 시트(84)는 전반적으로 장방형의 알루미늄 플레이트(80)의 제 1 사이드(90) 상에 위치하고 있다. 하나의 구체적인 예에서, 유연한 열 전도성 시트(84)는 적어도 부분적으로 그래파이트(graphite)로 구성되어 있고 0.25 내지 0.5 밀리미터 범위의 두께를 가진 유연한 시트를 포함한다.
- [36] 또한, 시트(84)는 200 W/mK(Watts/meter-Kelvin) 보다 큰 열 전도성의

- 내면(in-plane: 예를 들어, 플레이트(80)에 접촉하는 시트(84)의 표면과 평면임)을 가지고 있다. 또한, 하나의 구체적인 실시예에서, 전지셀(30)과 접촉하는 시트(84)의 한쪽은 0.8 내지 4.0 마이크로 인치 범위의 평균 거칠기를 가지고 있다. 물론, 대체 실시예들에서, 시트(84)는 0.8 보다 작거나 4.0보다 큰 평균 거칠기를 가질 수 있다.
- [37] 또한, 하나의 구체적인 예에서, 시트(84)는 시트(84)의 한쪽 면(one side) 상에 위치한 감압 접착제(83: 도 10에 도시함)를 더 포함하고 있고, 이러한 감압 접착제(83)는 시트(84)를 플레이트(80)의 제 1 사이드(90) 상에 접착하기 위해 사용되는 바, 여기서 제 1 사이드(90)는 그것에 연마 납땜 잔류물(abrasive brazing residue)을 가지고 있다.
- [38] 물론, 대체 예에서, 시트(84)는 당업자에게 알려져 있는 다른 연결 장치를 사용하여 플레이트(80)에 연결될 수도 있다. 또한, 하나의 구체적인 예에서, 시트(84)는 전반적용 장방형이고, 전지셀(30)의 전반적으로 장방형 표면의 실질적으로 전체를 감쌀 수 있는 크기로 형성되어 있다.
- [39] 물론, 대체 실시예들에서, 시트(84)는 당업자에게 알려져 있는 다른 형상들 및 크기들을 가질 수도 있다. 시트(84)는 전지셀(30)의 열 에너지가 전반적으로 장방형의 알루미늄 플레이트(80)로 전달될 수 있도록 구성되어 있다. 또한, 플레이트(80)는 열 에너지의 적어도 일부를 튜브(82)로 전달될 수 있도록 구성되어 있다. 특히, 예를 들면, 시트(80)는 그래프테크 인터내셔널 홀딩스(GrafTech International Holdings Inc.)에서 제조된 Spreadershield SS-400로 이루어질 수 있다.
- [40] 도 4를 참조하면, 작동 동안에, 냉매 또는 액체가 소스(source) 장치로부터 유입구(120)로 도입되고, 튜브부들(122, 124, 126, 128, 130)을 통해 배출구(122)로 유동하게 되며, 배출구(132)에서 수령(receiving) 장치로 배출된다. 전지셀(30)에 의해 발생한 열 에너지는 유연한 열 전도성 시트(84) 및 장방형의 알루미늄 플레이트(80)를 통해 튜브(82)로 전도된다.
- [41] 또한, 전지셀(32)에 의해 발생한 열 에너지는 장방형의 알루미늄 플레이트(80)를 통해 튜브(82)로 전도된다. 또한, 튜브(82)의 열 에너지는 튜브(82)를 통해 유동하는 냉매 또는 유체로 전도된다.
- [42] 따라서, 튜브(82)를 통해 유동하는 냉매 또는 액체는 전지셀들(30, 32)의 열 에너지를 흡수하여 전지셀들(30, 32)의 온도를 낮춘다.
- [43] 도 1, 도 5, 도 8 및 도 9를 참조하여, 하나의 실시예에 따른 압인기(stamping machine: 170) 및 납땜기(brazing machine: 172)를 사용하여 냉각 핀(40)을 제조하는 방법의 플로우 차트를 설명할 것이다.
- [44] 과정(150)에서, 작업자는 전반적으로 장방형의 알루미늄 플레이트(80), 튜브(82), 및 유연한 열 전도성 시트(84)를 제공한다. 전반적으로 장방형의 알루미늄 플레이트(80)는 제 1 사이드(90) 및 제 2 사이드(92)를 가지고 있다.
- [45] 과정(152)에서, 압인기(170)는 전반적으로 장방형의 알루미늄 플레이트(80)의

- 제 1, 제 2, 제 3, 및 제 4 외곽 엷지부들(100, 102, 104, 106) 상에 아치형 그루브(109)를 형성한다.
- [46] 과정(154)에서, 작업자는 전반적으로 장방형의 알루미늄 플레이트(80)의 제 1, 제 2, 제 3, 및 제 4 외곽 엷지부들(100, 102, 104, 106) 상에 제 1 튜브(82)가 위치할 수 있도록, 튜브(82)를 아치형 그루브(109)에 위치시킨다.
- [47] 과정(156)에서, 납땜 장치(172)는 튜브(82)가 전반적으로 장방형의 알루미늄 플레이트(80)의 제 1, 제 2, 제 3, 및 제 4 외곽 엷지부들(100, 102, 104, 106)에 부착될 수 있도록, 튜브(82)를 전반적으로 장방형의 알루미늄 플레이트(80)의 제 1 사이드(90)에 납땜한다.
- [48] 과정(158)에서, 작업자는 유연한 열 전도성 시트(84)를 전반적으로 장방형의 알루미늄 플레이트(80)의 제 1 사이드(90)에 부착한다.
- [49] 전지셀 어셈블리(10)과 냉각 핀(40)의 제조 방법은 다른 전지셀 어셈블리들 및 방법들에 대해 상당한 장점을 제공한다. 특히, 전지셀 어셈블리(10) 및 방법은, 전지셀에 대한 거친 표면의 연마 마찰(abrasive rubbing)을 방지하기 위해 유연한 열 전도성 시트(84)가 인접 전지셀에 대면하여 위치하도록, 냉각 핀(40)의 상대적으로 거친 표면 상에 유연한 열 전도성 시트(84)가 위치되어 있는 냉각 핀(40)을 사용하는 기술적 효과를 제공한다.
- [50] 이상 본 발명을 단지 몇 가지의 한정된 수의 실시예와 연관지어 구체적으로 설명하였지만, 본 발명은 이러한 실시예에 국한되지 않음을 쉽게 이해할 수 있을 것이다. 오히려, 본 발명은, 언급되지 않았지만 본 발명의 범주와 내용에 상응하는, 그 어떠한 변형, 변경, 대체 또는 동등한 배열을 결합함으로써 수정이 가능할 것이다. 추가로, 본 발명의 다양한 실시예를 설명하였지만, 본 발명의 형태들은 전술된 단지 몇 개의 실시예들만을 포함하는 것으로 해석될 수 있다. 따라서, 본 발명은 상기의 설명만으로 한정되는 것은 아니다.

산업상 이용가능성

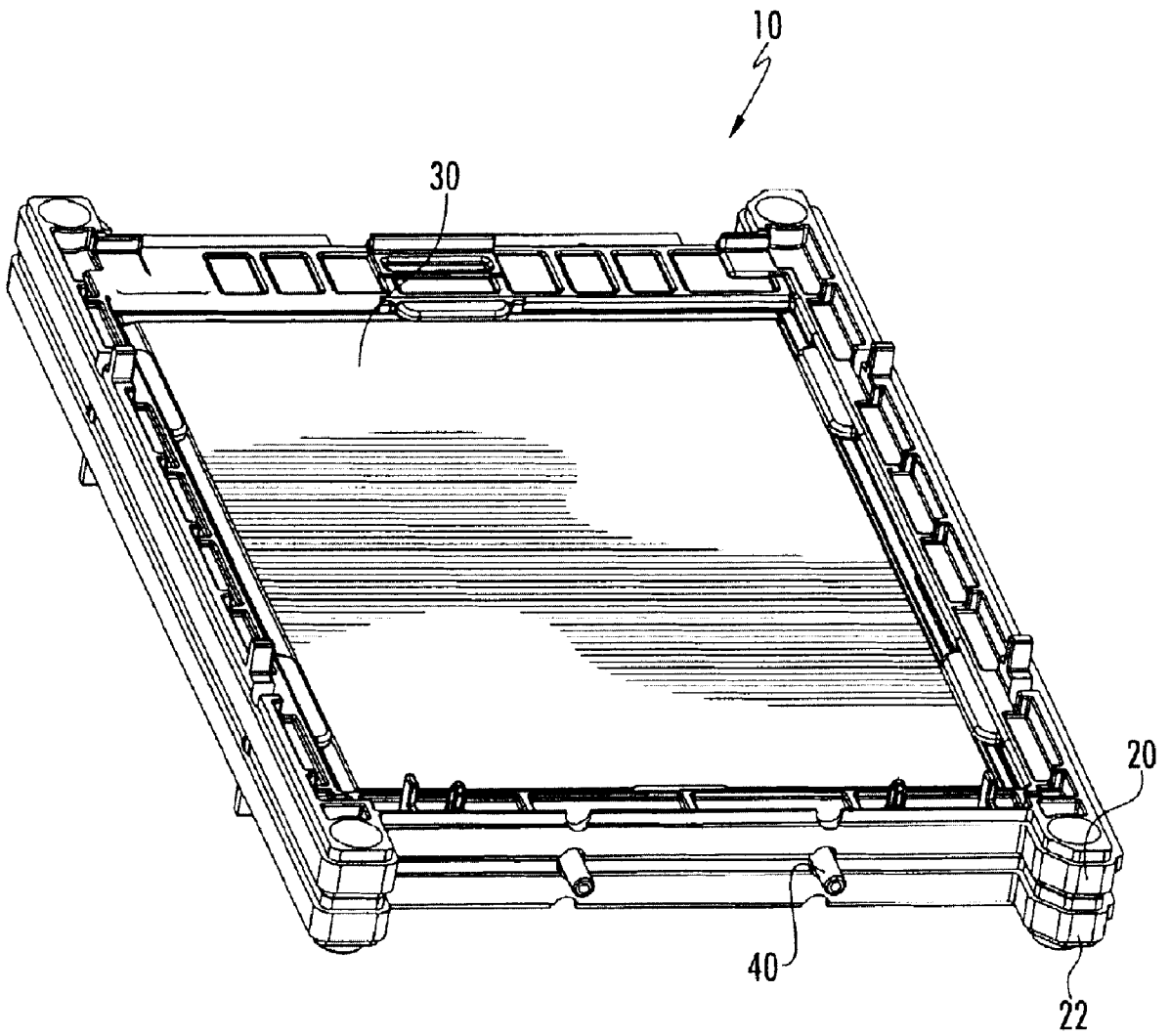
- [51] 이상 설명한 바와 같은 본 발명에 따른 전지셀 어셈블리 및 제조방법은, 유연한 열 전도성 시트가 있는 장방형의 알루미늄 플레이트를 포함하는 냉각 핀을 사용함으로써, 납땜 공정으로 인한 알루미늄 플레이트 상의 상대적으로 거친 표면이 인접 전지셀에 대향하여 위치하고 상대적으로 매끄러운 표면을 가진 유연한 열 전도성 시트에 의해 커버되어, 거친 표면에 의한 전지셀에 대한 연마 마찰(abrasive rubbing)을 제거함과 동시에, 전지셀로부터 발생된 열 에너지를 제거할 수 있는 효과가 있다.

청구범위

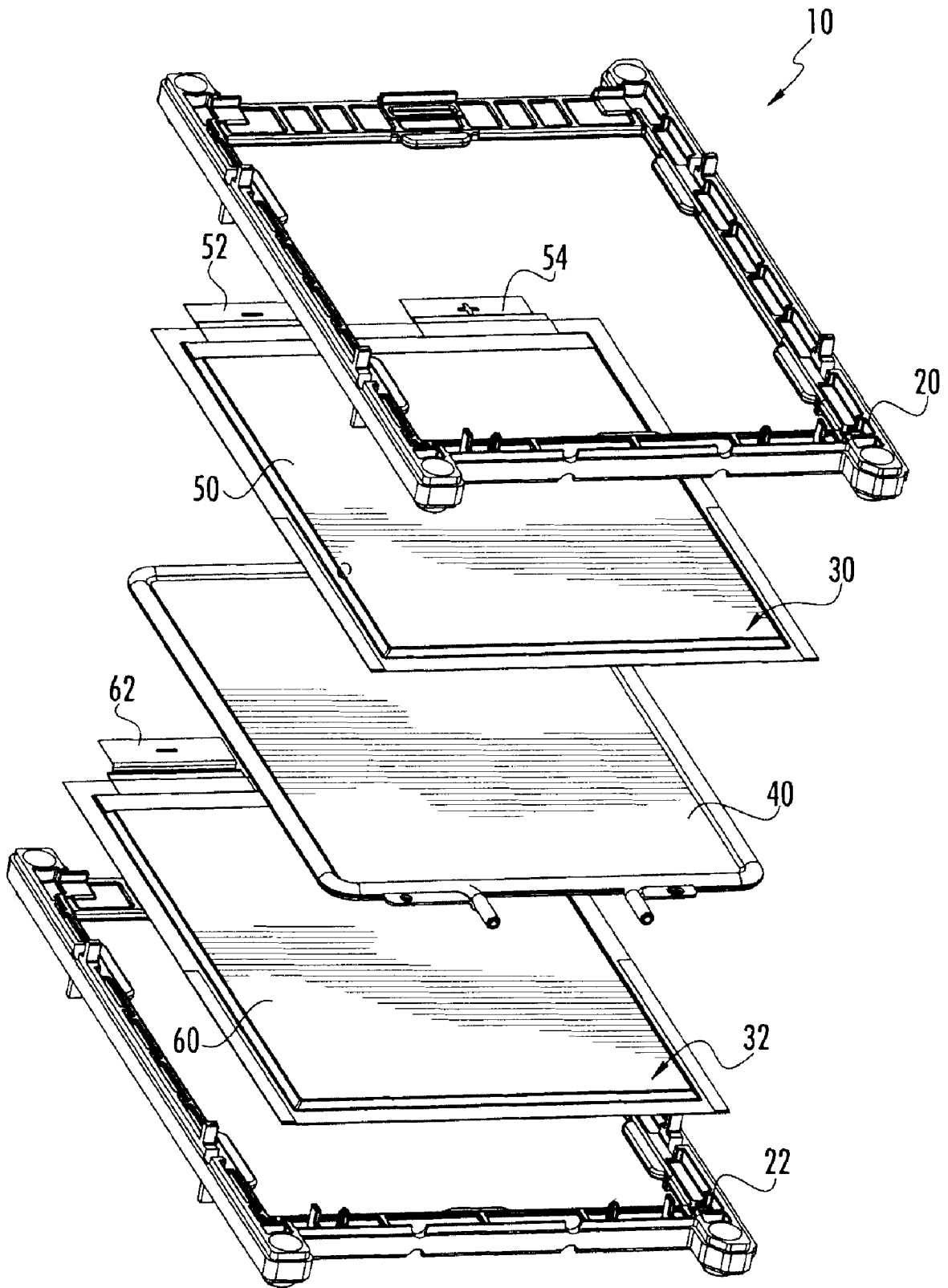
- [청구항 1] 전반적으로 장방형의 알루미늄 플레이트(rectangular-shaped aluminum plate), 튜브(tube), 및 유연한 열 전도성 시트(flexible thermally conductive sheet)를 포함하는 냉각 핀(cooling fin)으로서, 상기 장방형의 알루미늄 플레이트는 제 1 사이드(side) 및 제 2 사이드를 포함하고 있고, 상기 튜브는 장방형의 알루미늄 플레이트의 제 1 사이드에 연결되어 있고 장방형의 알루미늄 플레이트의 적어도 제 1, 제 2 및 제 3 외곽 엣지부들(peripheral edge portions) 상에 연장되어 있으며, 상기 유연한 열 전도성 시트는 장방형의 알루미늄 플레이트의 제 1 사이드 상에 위치되어 있는 냉각 핀; 및
상기 냉각 핀의 유연한 열 전도성 시트에 대면하여 위치되어 있는 전지셀(battery cell);
을 포함하는 것을 특징으로 하는 전지셀 어셈블리(battery cell assembly).
- [청구항 2] 제 1 항에 있어서, 상기 유연한 열 전도성 시트는 열 에너지를 전지셀로부터 장방형의 알루미늄 플레이트로 전달될 수 있도록 구성되어 있고, 상기 장방형의 알루미늄 플레이트는 열 에너지의 적어도 일부를 튜브로 전달될 수 있도록 구성되어 있는 것을 특징으로 하는 전지셀 어셈블리.
- [청구항 3] 제 2 항에 있어서, 상기 튜브는 열 에너지의 적어도 일부를 튜브를 통해 유동하는 액체(liquid) 또는 냉매(refrigerant flowing)로 전달되도록 구성되어 있는 것을 특징으로 하는 전지셀 어셈블리.
- [청구항 4] 제 1 항에 있어서, 상기 튜브는 알루미늄 튜브(aluminum tube)인 것을 특징으로 하는 전지셀 어셈블리.
- [청구항 5] 제 1 항에 있어서, 상기 튜브는 장방형의 알루미늄 플레이트의 제 4 외곽 엣지부의 적어도 일부에 연결되어 있고 제 4 외곽 엣지부의 적어도 일부 상에 연장되어 있는 것을 특징으로 하는 전지셀 어셈블리.
- [청구항 6] 제 1 항에 있어서, 상기 장방형의 알루미늄 플레이트의 적어도 제 1, 제 2 및 제 3의 외곽 엣지부들은 튜브가 수용하도록 구성된 아치(arcuate) 형상의 그루브(groove)를 형성하고 있는 것을 특징으로 하는 전지셀 어셈블리.
- [청구항 7] 제 1 항에 있어서, 상기 유연한 열 전도성 시트는 전반적으로 장방형이고, 전지셀의 전반적으로 장방형 표면의 전체를 실질적으로 감쌀 수 있는 크기로 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 전지셀 어셈블리.

- [청구항 8] 제 1 항에 있어서, 상기 유연한 열 전도성 시트는 0.8 내지 4.0 마이크로 인치(micro-inch) 범위의 평균 거칠기(roughness average)를 가지는 것을 특징으로 하는 전지셀 어셈블리.
- [청구항 9] 제 1 항에 있어서, 제 1 및 제 2 장방형 프레임 부재들(rectangular-shaped frame members)을 더 포함하고, 상기 냉각 핀 및 전지셀은 제 1 및 제 2 장방형 프레임 부재들 사이에 위치하는 것을 특징으로 하는 전지셀 어셈블리.
- [청구항 10] 전지셀 어셈블리용 냉각 핀을 제조하는 방법으로서, 제 1 사이드 및 제 2 사이드를 가진 전반적으로 장방형의 알루미늄 플레이트, 튜브 및 유연한 열 전도성 시트를 제공하는 과정; 상기 튜브가 장방형의 알루미늄 플레이트의 적어도 제 1, 제 2 및 제 3 외곽 엣지부들 상에 연장되도록, 상기 튜브를 장방형의 알루미늄 플레이트의 제 1 사이드에 납땜(braze)하는 과정; 및 상기 유연한 열 전도성 시트를 장방형의 알루미늄 플레이트 상에 부착하는 과정; 을 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.
- [청구항 11] 제 10 항에 있어서, 상기 장방형의 알루미늄 플레이트의 제 1, 제 2 및 제 3의 외곽 엣지부들 상에 아치형 그루브를 형성하는 과정; 및 상기 아치형 그루브에 튜브를 위치시키는 과정; 을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.
- [청구항 12] 제 10 항에 있어서, 상기 유연한 열 전도성 시트는 0.8 내지 4.0 마이크로 인치 범위의 평균 거칠기를 가지는 것을 특징으로 하는 방법.

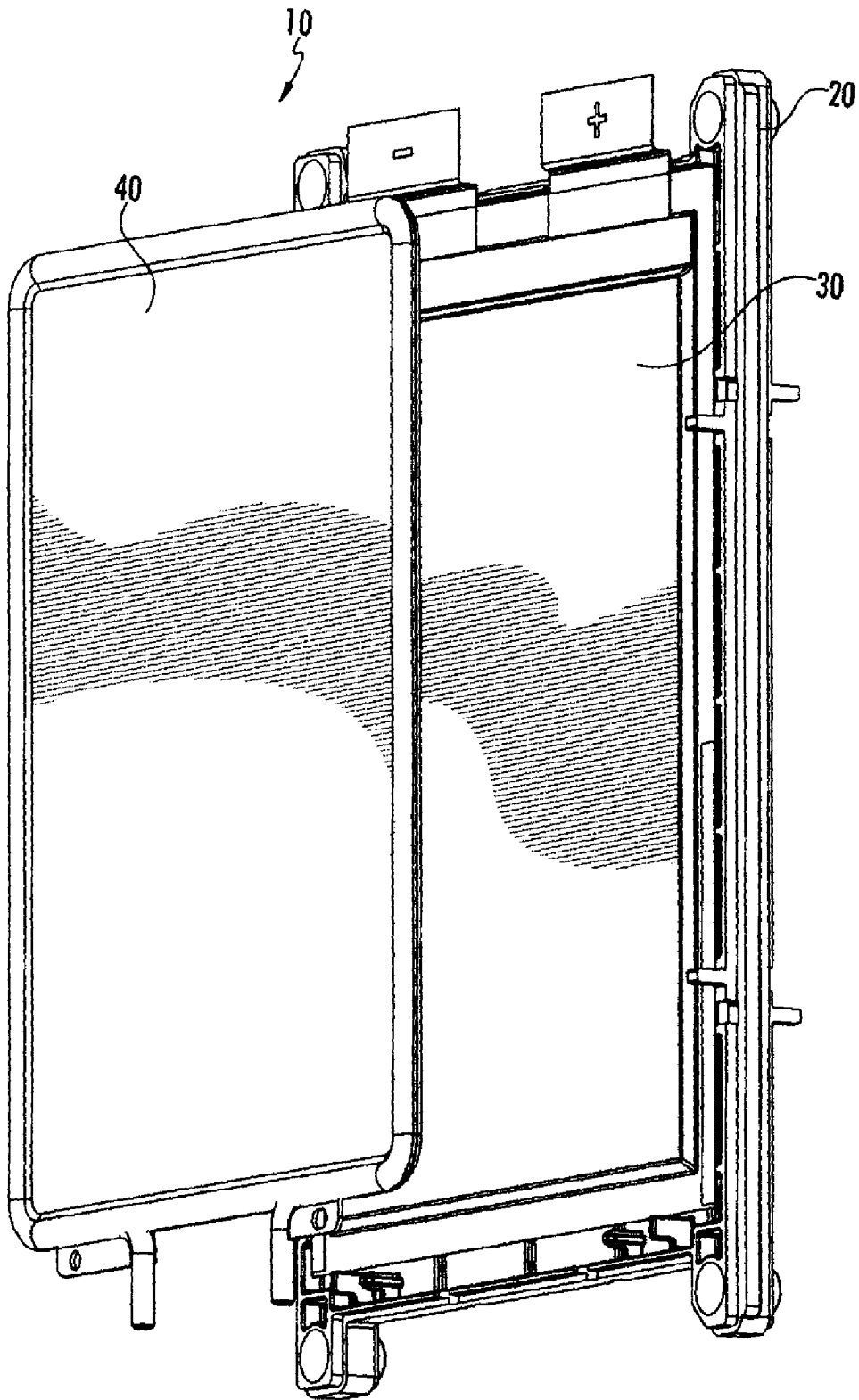
[Fig. 1]



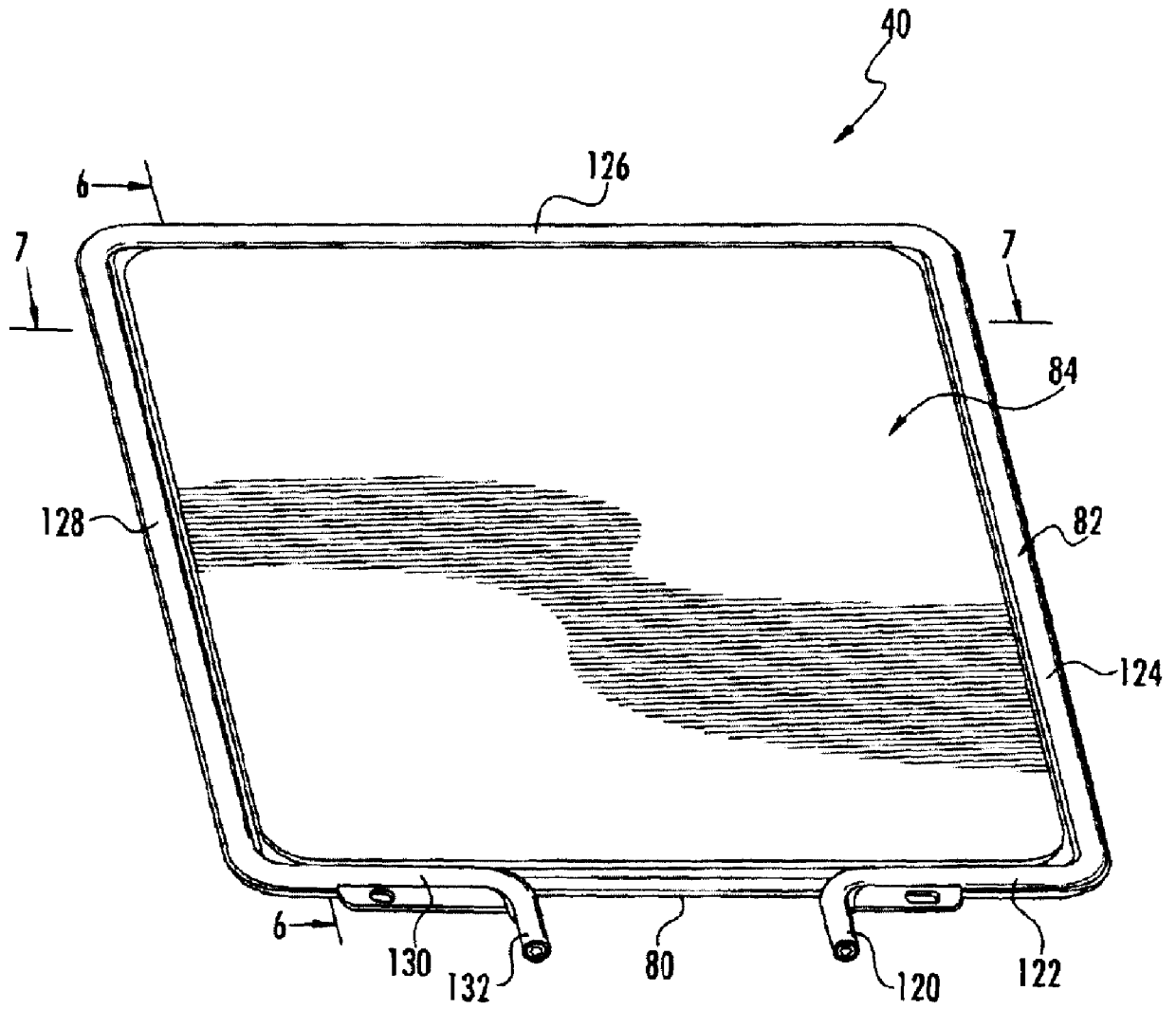
[Fig. 2]



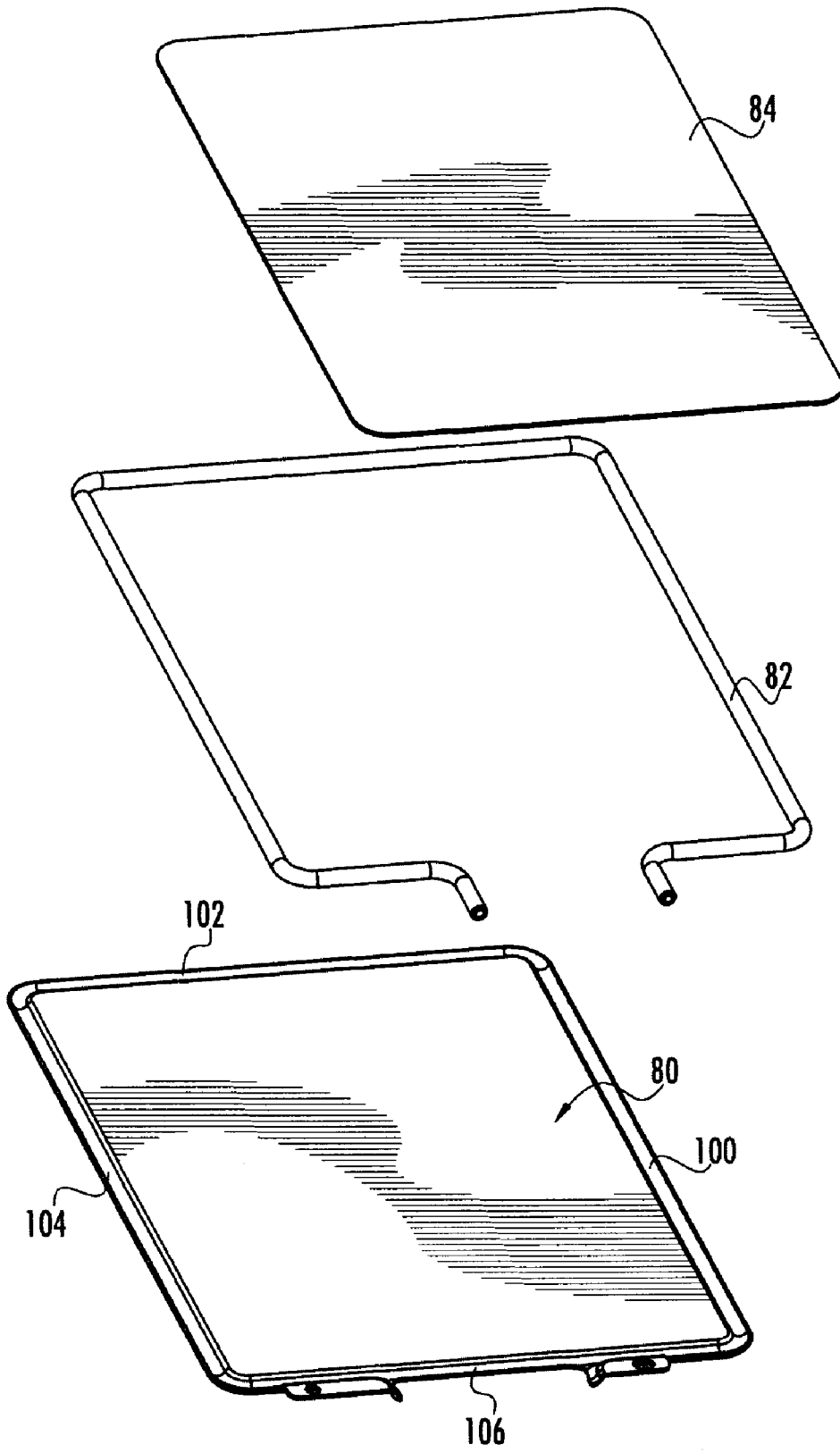
[Fig. 3]



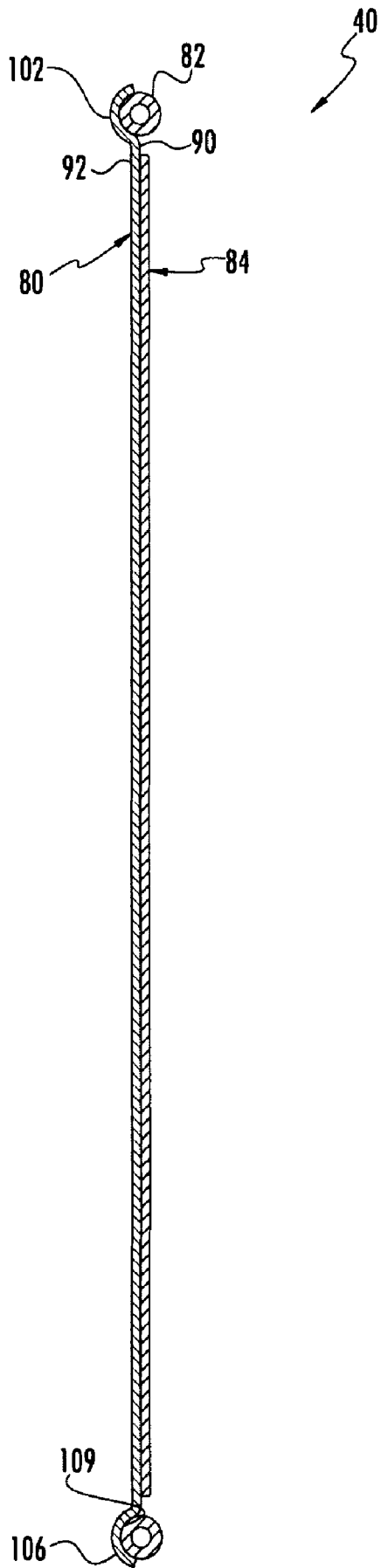
[Fig. 4]



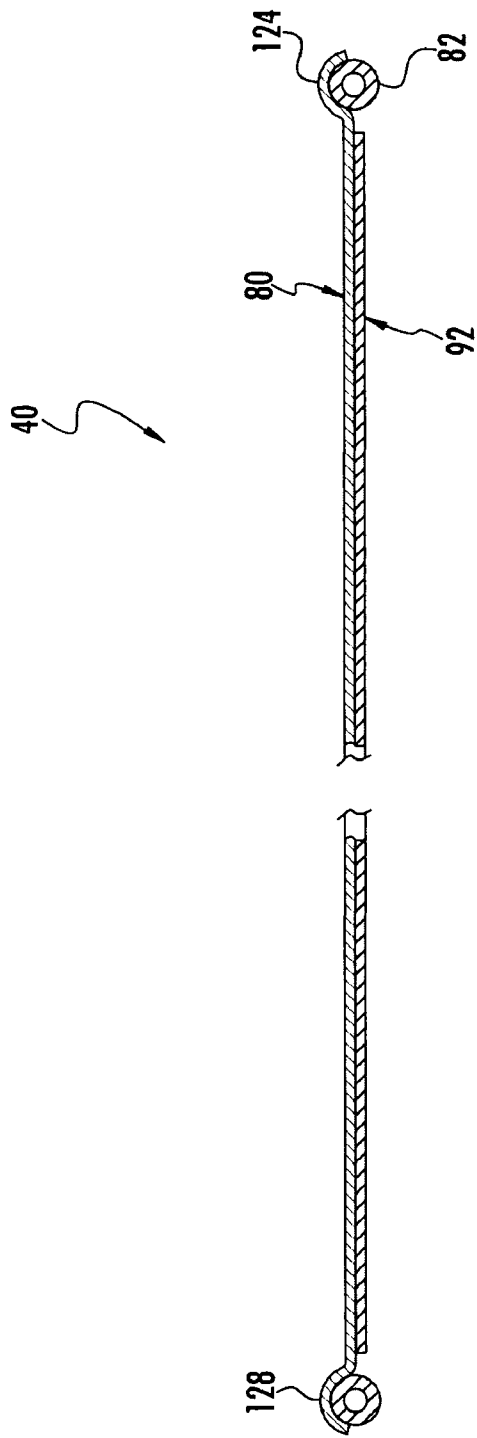
[Fig. 5]



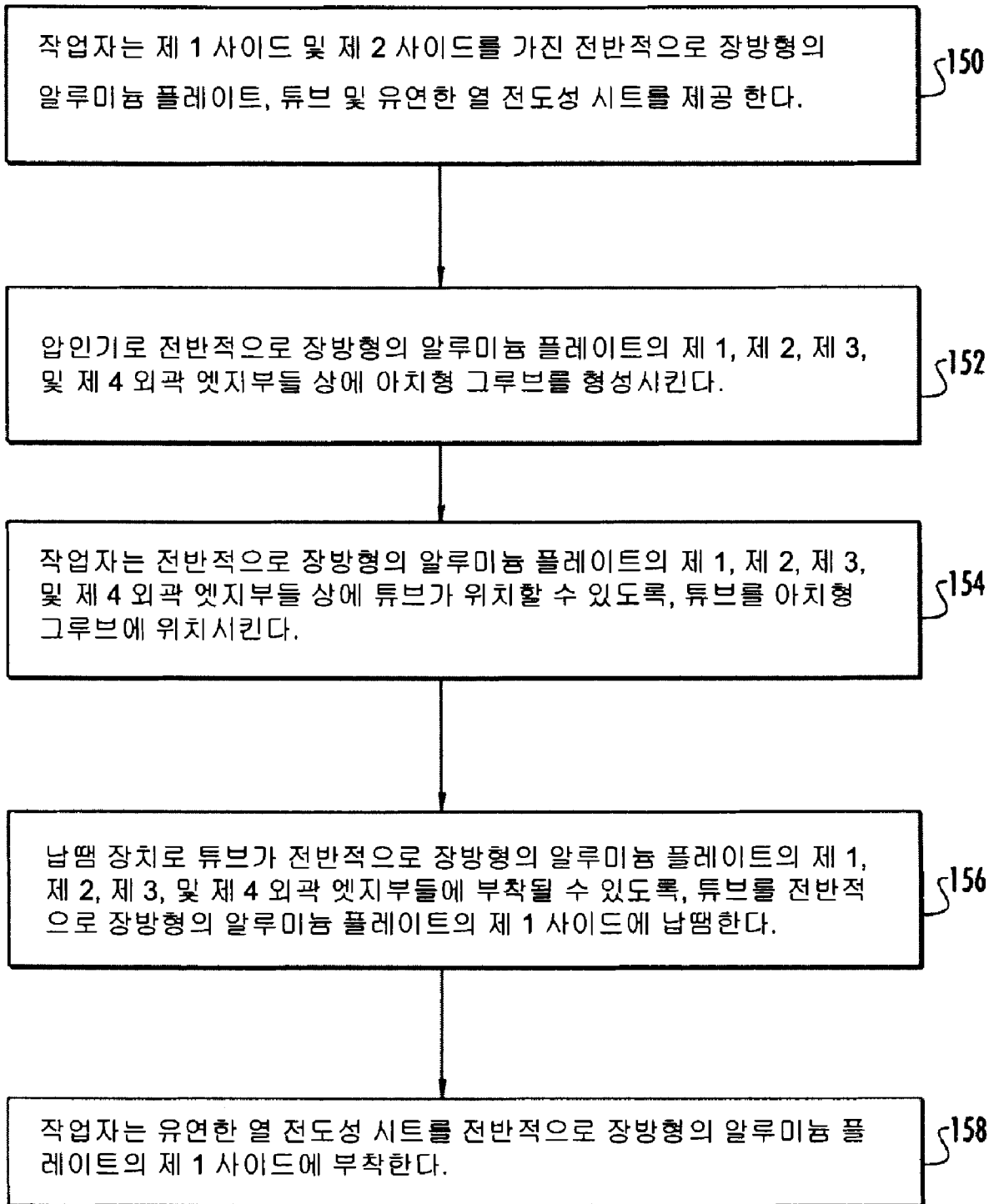
[Fig. 6]



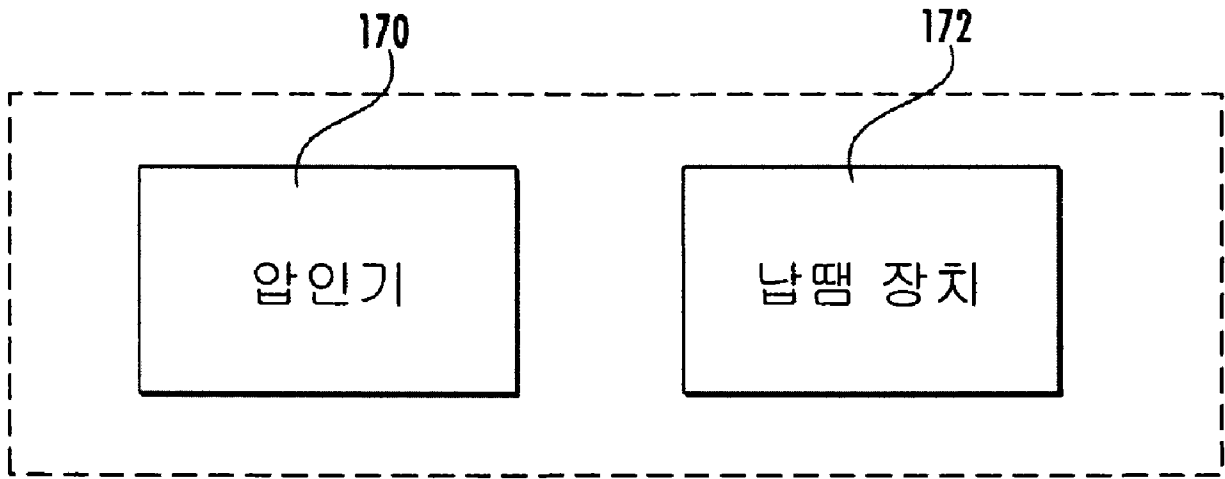
[Fig. 7]



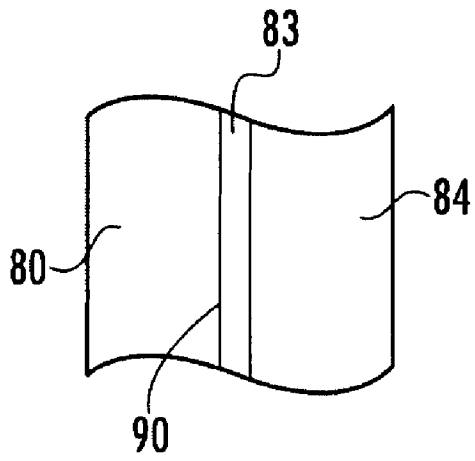
[Fig. 8]



[Fig. 9]



[Fig. 10]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2013/004015

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01M 2/10(2006.01)i, H01M 10/50(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H01M 2/10; H01M 2/20; F25D 17/00; H01M 10/50; H01M 2/22

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Korean Utility models and applications for Utility models: IPC as above
Japanese Utility models and applications for Utility models: IPC as aboveElectronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
eKOMPASS (KIPO internal) & Keywords: heat conductive sheet, battery, cooling, soldering and heatsink

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	KR 10-2011-0013269 A (LG CHEM. LTD.) 09 February 2011 See paragraphs [0009]-[0011], [0014] and [0024], claims 1-2, 6 and figures 2-5.	1-12
Y	US 7531270 B2 (BUCK, Derrick Scott et al.) 12 May 2009 See column 7, lines 20-21, 35-59, claims 1, 11 and figures 4-6.	1-12
A	KR 10-2011-0126764 A (LG CHEM. LTD.) 24 November 2011 See paragraphs [0041]-[0044], claims 1-10 and figures 1-6.	1-12
A	JP 2009-009889 A (SANYO ELECTRIC CO., LTD.) 15 January 2009 See paragraphs [0029]-[0032], claims 1-10 and figures 1-4.	1-12
A	KR 10-2009-0107443 A (SOC DE VEHICULES ELECTRIQUES (SAS)) 13 October 2009 See abstract, claims 1-5 and figures 2-8.	1-12



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

25 SEPTEMBER 2013 (25.09.2013)

Date of mailing of the international search report

26 SEPTEMBER 2013 (26.09.2013)

Name and mailing address of the ISA/KR

Korean Intellectual Property Office
Government Complex-Daejeon, 189 Seonsa-ro, Daejeon 302-701,
Republic of Korea

Facsimile No. 82-42-472-7140

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2013/004015

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-2011-0013269 A	09/02/2011	CN 102473979 A	23/05/2012
		EP 2461417 A2	06/06/2012
		US 2011-0027640 A1	03/02/2011
		US 8399118 B2	19/03/2013
		WO 2011-013997 A2	03/02/2011
		WO 2011-013997 A3	30/06/2011
US 7531270 B2	12/05/2009	AT 533203 T	15/11/2011
		CA 2666312 A1	24/04/2008
		CN 101573826 A	04/11/2009
		CN 101573826 B	23/01/2013
		EP 2087548 A2	12/08/2009
		EP 2087548 A4	02/12/2009
		EP 2087548 B1	09/11/2011
		JP 2010-507198 A	04/03/2010
		KR 10-2009-0082212 A	29/07/2009
		US 2008-0090137 A1	17/04/2008
		US 2008-0193830 A1	14/08/2008
		US 2009-0214941 A1	27/08/2009
		WO 2008-048751 A2	24/04/2008
		WO 2008-048751 A3	27/11/2008
		WO 2009-146196 A1	03/12/2009
KR 10-2011-0126764 A	24/11/2011	CN 102884673 A	16/01/2013
		EP 2573860 A2	27/03/2013
		US 2013-0045410 A1	21/02/2013
		WO 2011-145830 A2	24/11/2011
		WO 2011-145830 A3	19/04/2012
JP 2009-009889 A	15/01/2009	JP 5137480 B2	06/02/2013
KR 10-2009-0107443 A	13/10/2009	CA 2661652 A1	08/10/2009
		CN 101557013 A	14/10/2009
		EP 2109165 A1	14/10/2009
		EP 2109165 B1	10/10/2012
		JP 2009-252746 A	29/10/2009
		US 2009-0253026 A1	08/10/2009
		US 8404375 B2	26/03/2013

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))
H01M 2/10(2006.01)i, H01M 10/50(2006.01)i

B. 조사된 분야
조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)
H01M 2/10; H01M 2/20; F25D 17/00; H01M 10/50; H01M 2/22

조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌
한국등록실용신안공보 및 한국공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC
일본등록실용신안공보 및 일본공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC

국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우))
eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드: 열전도 시트, 전지, 냉각, 납땜 및 히트싱크

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
Y	KR 10-2011-0013269 A (주식회사 엘지화학) 2011.02.09 문단번호 [0009]-[0011], [0014], [0024], 청구항 1-2, 6 및 도면 2-5 참조.	1-12
Y	US 7531270 B2 (BUCK DERRICK SCOTT 외 3명) 2009.05.12 컬럼 7, 라인 20-21, 35-59, 청구항 1, 11 및 도면 4-6 참조.	1-12
A	KR 10-2011-0126764 A (주식회사 엘지화학) 2011.11.24 문단번호 [0041]-[0044], 청구항 1-10 및 도면 1-6 참조.	1-12
A	JP 2009-009889 A (SANYO ELECTRIC CO., LTD.) 2009.01.15 문단번호 [0029]-[0032], 청구항 1-10 및 도면 1-4 참조.	1-12
A	KR 10-2009-0107443 A (쏘씨에페 드 베이펠르 엘렉트리크) 2009.10.13 요약, 청구항 1-5 및 도면 2-8 참조.	1-12

추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다.

대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.

* 인용된 문헌의 특별 카테고리:
 “A” 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌
 “E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌
 “L” 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌
 “O” 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌
 “P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌
 “T” 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌
 “X” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다.
 “Y” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다.
 “&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌

국제조사의 실제 완료일 2013년 09월 25일 (25.09.2013)	국제조사보고서 발송일 2013년 09월 26일 (26.09.2013)
--	---

ISA/KR의 명칭 및 우편주소 대한민국 특허청 (302-701) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (문산동, 정부대전청사) 팩스 번호 +82-42-472-7140	심사관 김태훈 전화번호 +82-42-481-8407
---	------------------------------------



국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2011-0013269 A	2011/02/09	CN 102473979 A	2012/05/23
		EP 2461417 A2	2012/06/06
		US 2011-0027640 A1	2011/02/03
		US 8399118 B2	2013/03/19
		WO 2011-013997 A2	2011/02/03
		WO 2011-013997 A3	2011/06/30
US 7531270 B2	2009/05/12	AT 533203 T	2011/11/15
		CA 2666312 A1	2008/04/24
		CN 101573826 A	2009/11/04
		CN 101573826 B	2013/01/23
		EP 2087548 A2	2009/08/12
		EP 2087548 A4	2009/12/02
		EP 2087548 B1	2011/11/09
		JP 2010-507198 A	2010/03/04
		KR 10-2009-0082212 A	2009/07/29
		US 2008-0090137 A1	2008/04/17
		US 2008-0193830 A1	2008/08/14
		US 2009-0214941 A1	2009/08/27
		WO 2008-048751 A2	2008/04/24
		WO 2008-048751 A3	2008/11/27
		WO 2009-146196 A1	2009/12/03
KR 10-2011-0126764 A	2011/11/24	CN 102884673 A	2013/01/16
		EP 2573860 A2	2013/03/27
		US 2013-0045410 A1	2013/02/21
		WO 2011-145830 A2	2011/11/24
		WO 2011-145830 A3	2012/04/19
JP 2009-009889 A	2009/01/15	JP 5137480 B2	2013/02/06
KR 10-2009-0107443 A	2009/10/13	CA 2661652 A1	2009/10/08
		CN 101557013 A	2009/10/14
		EP 2109165 A1	2009/10/14
		EP 2109165 B1	2012/10/10
		JP 2009-252746 A	2009/10/29
		US 2009-0253026 A1	2009/10/08
		US 8404375 B2	2013/03/26